

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Februar 2002 (07.02.2002)

PCT

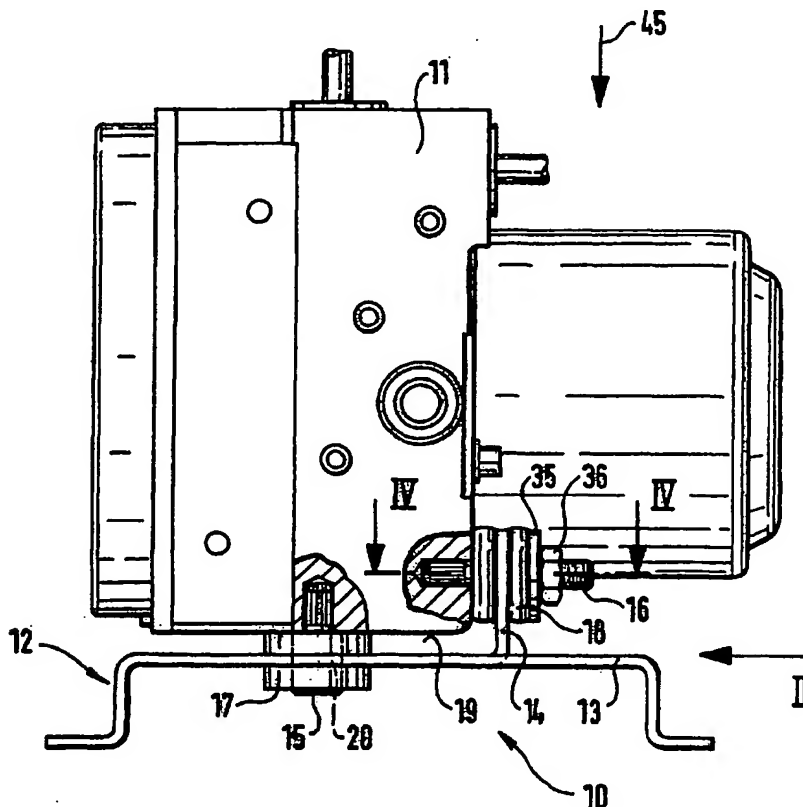
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/10610 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16F 1/373, B60T 8/36 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70422 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02265 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHLITZKUS, Michael [DE/DE]; Tannenweg 2, 87463 Dietmannsried (DE). SCHWARZ, Rainer [DE/DE]; Kirchbühl 1, 87509 Immenstadt (DE). WEH, Andreas [DE/DE]; Hoehenweg 20, 87471 Durach (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 19. Juni 2001 (19.06.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 100 36 575.2 27. Juli 2000 (27.07.2000) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): HU, JP, KR, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR THE ELASTIC MOUNTING OF A HYDRAULIC UNIT IN A MOTOR VEHICLE BRAKING SYSTEM ON A VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ELASTISCHEN LAGERUNG EINES HYDRAULISCHEN AGGREGATS EINER FAHRZEUGBREMSANLAGE IN EINEM FAHRZEUG



(57) Abstract: A hydraulic unit (11) is elastically mounted on two arms (13,14) of a bracket (12) running at right angles to each other, by means of elastomeric elements (17,18) with bolts running through the same. The arm (14) of the bracket (12) comprises open recesses for accepting the elastomeric elements (18), facing the mounting direction (45) of the unit (11). The elastomeric element (18) is axially shortened by means of tensioners (34, 35, 36) arranged on the bolt (16) and thus pressed against the recess as well as the side faces of the arm (14) of the bracket (12) to both sides of the recess. A positive and non-positive fit with the arm (14) of the bracket (12) is achieved with the shortened elastomeric element (18). The device finds application in motor vehicles.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

WO 02/10610 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Ein hydraulisches Aggregat (11) ist mittels von Bolzen (15, 16) durchgriffenen elastomeren Elementen (17, 18) an zwei rechtwinklig zueinander verlaufenden Schenkeln (13, 14) einer Konsole (12) elastisch gelagert. Der Schenkel (14) der Konsole (12) hat entgegen der Anbringrichtung (45) des Aggregats (11) offene Ausnehmungen zur Aufnahme des elastomeren Elements (18). Mit auf dem Bolzen (16) angeordneten Spannmitteln (34, 35, 36) ist das elastomere Element (18) axial verkürzt und an die Ausnehmung sowie an beiderseits der Ausnehmung liegende Seitenflächen des Schenkels (14) der Konsole (12) angepresst. Mit dem verkürzten elastomeren Element (18) ist ein Form- und Kraftschluss mit dem Schenkel (14) der Konsole (12) erzielt.

5

10 Vorrichtung zur elastischen Lagerung eines hydraulischen
 Aggregats einer Fahrzeugbremsanlage in einem Fahrzeug

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung nach der
 Gattung des Patentanspruchs 1.

Es ist schon eine solche Vorrichtung bekannt (DE 197 24 177
A1), welche eine Konsole mit einem unten liegenden Steg und
20 zwei rechtwinklig vom Steg aufragenden, mit Abstand
 zueinander angeordneten Schenkeln hat. In den Schenkeln ist
 jeweils eine nach oben offene Lagerschale ausgebildet. Der
 Steg ist dagegen mit einem nach oben gerichteten Bolzen
 versehen. Ein hydraulisches Aggregat einer
25 Fahrzeugbremsanlage ist von oben in die Konsole eingesetzt.
 Dabei greift der Bolzen unter Zwischenanordnung eines
 buchsenförmigen, elastomeren Elements in eine Ausnehmung an
 der Unterseite des Aggregats ein. In den Lagerschalen der
 Schenkel werden dagegen buchsenförmige, elastomere Elemente
30 aufgenommen, welche an zwei voneinander abgewandten
 Seitenflächen des Aggregats mittels Schrauben befestigt
 sind. Zur Lagesicherung des Aggregats in der Konsole sind
 die Lagerschalen auf ihrer offenen Seite von Spangen
 übergriffen, welche mit Rasteingriff an den Schenkeln der
35 Konsole befestigt sind.

Die Konsole ist im Motorraum des Fahrzeugs an dessen Karosserie angebracht.

Vorteile der Erfindung

5

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass allein durch Verformen des jeweiligen elastomeren Elements eine form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen dem

10 hydraulischen Aggregat und der Konsole hergestellt wird. Separate Bauteile zur Lagesicherung des Aggregats sind daher nicht erforderlich.

15

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Patentanspruch 1 beschriebenen Vorrichtung gegeben.

20

Mit der Ausgestaltung der Vorrichtung nach Anspruch 2 ist eine 3-Punkt-Lagerung des Aggregates geschaffen, bei der die an dem zweiten Schenkel der Konsole aufgenommenen elastomeren Elemente einer Stirnfläche des Aggregats zugeordnet sein können, was zu einer Minimierung des erforderlichen Einbauraumes des Aggregats im Fahrzeug beiträgt.

25

In den Unteransprüchen 3, 4 und 5 sind zweckmäßige Formgebungen für das elastomere Element und die Spannmittel beschrieben.

30

Mit der Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 6 ist eine Baugruppe geschaffen, die separat vom Aggregat montiert und geprüft werden kann.

35

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden
5 Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 in
Seitenansicht eine Vorrichtung zur elastischen Lagerung
eines hydraulischen Aggregates einer Fahrzeugbremsanlage
mittels einer Konsole, Figur 2 einen Abschnitt der Konsole
in Richtung des Pfeils II in Figur 1 gesehen in größerem
10 Maßstab, Figur 3 eine Draufsicht auf den Abschnitt der
Konsole, in Richtung des Pfeils III in Figur 2 gesehen,
Figur 4 einen Schnitt in größerem Maßstab entlang der Linie
IV-IV in Figur 1 durch axial verspannte Befestigungsmittel
des Aggregates und Figur 5 die Befestigungsmittel gemäß
15 Figur 4, jedoch als unverspannte Baugruppe dargestellt.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine in Figur 1 der Zeichnung dargestellte Vorrichtung 10
20 zur elastischen Lagerung eines hydraulischen Aggregats 11
einer im übrigen nicht wiedergegebenen Fahrzeugbremsanlage
weist eine Konsole 12 auf, welche, wie in der Figur
lediglich schematisch angedeutet, mit einer Karosserie eines
Fahrzeugs fest verbunden ist. Die Konsole 12 besitzt zwei
25 rechtwinklig zueinander verlaufende Schenkel 13 und 14, an
denen das Aggregat 11 mittels von Bolzen 15 bzw. 16
durchgriffenen elastomeren Elementen 17 bzw. 18 gelagert
ist. Der an der Unterseite 19 des Aggregats 11 befindliche
Bolzen 15 ist in dieses zu einem Teil seiner Länge
30 eingepresst und durchgreift das hohlzylindrisch ausgebildete
elastomere Element 17. Dieses ist in einen Durchbruch 20 in
Form eines ovalen oder elliptischen Langlochs in dem
parallel zur Unterseite 19 verlaufenden ersten Schenkel 13
der als Blechformteil ausgebildeten Konsole 12 eingeknüpft.
35 An dem vom ersten Schenkel 13 der Konsole 12 aufragenden
zweiten Schenkel 14 sind zwei mit Abstand angeordnete

Ausnehmungen 21 und 22 ausgebildet, die symmetrisch zu einer rechtwinklig zur Ebene dieses Schenkels 14 verlaufenden Ebene 23 liegen, in welcher sich der Bolzen 15 und das Langloch des Durchbruchs 20 mit seiner Längsachse erstrecken (Figuren 2 und 3). Die beiden Ausnehmungen 21 und 22 weisen einen nach oben offenen, annähernd kreisförmigen Umriss auf. Im Bereich der beiden Ausnehmungen 21, 22 können die Seitenflächen 24 und 25 des zweiten Schenkels 14 mit Prägungen 26 versehen sein, wie dies in Figur 2 bei der Ausnehmung 22 schematisch angedeutet ist. Die in Übereinstimmung mit der Anzahl der beiden Ausnehmungen 21 und 22 zweifach vorhandenen Bolzen 16 und elastomeren Elemente 18 sind baugleich; die nachfolgende Beschreibung bezieht sich daher auf die an den beiden Orten angebrachten Bauteile.

Der Bolzen 16 weist einen längs geriffelten Einpresszapfen 28 auf, mit dem er unverdrehbar in einer Aufnahmebohrung 29 des Aggregats 11 mit Presssitz aufgenommen ist (Figur 4). Abweichend vom Ausführungsbeispiel kann der Zapfen 28 mit einem Gewindeabschnitt versehen und der Bolzen 16 durch eine Schraubverbindung im Aggregat 11 befestigt sein. An den Einpresszapfen 28 schließt sich ein durchmessergrößerer Teller 30 des Bolzens 16 an, mit dem dieser axial an einer rechtwinklig zur Unterseite 19 verlaufenden Stirnfläche 31 des Aggregats 11 abgestützt ist. Auf den Teller 30 folgt ein im Durchmesser verringerter Abschnitt 32, von dem ein gegenüber diesem im Durchmesser verkleinerter Schraubenschaft 33 ausgeht. Auf dem Bolzen 16 sind das elastomere Element 18, eine Buchse 34 mit Flansch 35 und einer Mutter 36 aufgenommen. Diese Bauteile bilden eine als Befestigungsmittel für das Aggregat 11 am zweiten Schenkel 14 der Konsole dienende Baugruppe 37, welche vor ihrer Anbringung am Aggregat in einer Form vormontierbar ist, wie dies Figur 5 zeigt.

Das auf den Bolzen 16 gefügte elastomere Element 18 hat zwei Endabschnitte 38 und 39 gleichen Durchmessers, welche durch einen Mittelabschnitt 40 kleineren Durchmessers verbunden sind. Durch diese Formgebung weist das hohlzylindrische Element 18 eine umlaufende Ringnut 41 auf, deren Durchmesser am Grund um ein gewisses Maß größer ist als der Durchmesser der jeweiligen Ausnehmung 21 bzw. 22 im zweiten Schenkel 14 der Konsole 12 und deren Breite größer ist als die Dicke des zweiten Schenkels.

Das elastomere Element 18 ist in vormontiertem Zustand axial unverspannt auf dem Bolzen 16 aufgenommen (Figur 5). Es umschließt mit seinem einen Endabschnitt 38 den in seinen Innenquerschnitt passend eingreifenden Abschnitt 32 und den Teller 30 des Bolzens 16. Die auf den Bolzen 16 aufgesteckte Buchse 34 hat den gleichen Außendurchmesser wie der Abschnitt 32 und durchgreift passend den anderen Endabschnitt 39 des elastomeren Elements 18. Der Flansch 35 ist auf den Außendurchmesser des elastomeren Elements 18 abgestimmt. Die Buchse 34 mit Flansch 35 und die Mutter 36 bilden Spannmittel, mit denen das elastomere Element 18 axial verkürzbar ist (Figur 4).

Wie Figur 5 deutlich zeigt, nimmt die passend auf die axiale Länge des Abschnitts 39 abgestimmte Buchse 34 einen Abstand zu dem Abschnitt 32 ein, der sich zusammen mit dem Teller 30 axial über die Länge des Endabschnitts 38 des elastomeren Elements 18 erstreckt. Damit ergibt sich in unverspanntem Zustand des elastomeren Elements 18 ein dem Mittelabschnitt 40 zugeordneter, den Schraubenschaft 33 des Bolzens 16 umhüllender Ringspalt 43, sodass das elastomere Element 18 im Montagezustand gemäß Figur 5 im Bereich seines Mittelabschnitts 40 radial nach innen nachgiebig ist.

Für die Montage des hydraulischen Aggregates 11 an der Konsole 12 werden der Bolzen 15 und zwei anhand Figur 5 vorbeschriebene Baugruppen 37 aus Bolzen 16, elastomerem Element 18, Buchse 34 mit Flansch 35 und Mutter 36 am

5 Aggregat 11 gefügt. Das dem an der Unterseite 19 des Aggregats 11 befindlichen Bolzen 15 zugeordnete elastomere Element 17 kann auf den Bolzen aufgesteckt oder bereits in den Durchbruch 20 am ersten Schenkel 13 der Konsole 12 eingeknüpft sein. Das derart vervollständigte Aggregat 11

10 wird in der durch einen Pfeil 45 in Figur 1 angedeuteten Anbringrichtung auf die Konsole 12 abgesenkt. Dabei greift der Bolzen 15, der an seinem freien Ende eine wulstförmige, umlaufende Verdickung haben kann, in das elastomere Element 17 ein (oder das am Bolzen vormontierte elastomere Element

15 durchdringt den Durchbruch 20 des Schenkels 13). Zugleich wird die jeweilige Baugruppe 37 aus Bolzen 16, elastomerem Element 18 und Spannmittel 34, 35, 36 in die zugeordnete, entgegen der Anbringrichtung nach oben offene Ausnehmung 21 bzw. 22 gefügt. Dabei unterliegt der Mittelabschnitt 40 am

20 elastomeren Element 18 einer Verformung nach radial innen, wenn die trichterförmige Mündung der Ausnehmung 21 bzw. 22 überwunden wird. Mit Erreichen der Endlage des Aggregats 11 an der Konsole 12 wird die Deformation des Mittelabschnittes 40 des elastomeren Elementes 18 weitgehend durch dessen

25 Eigenelastizität rückgängig gemacht.

Darauffolgend wird die jeweilige Mutter 36 angezogen, sodass die Buchse 34 mit Flansch 35 einer Längsverschiebung auf dem Schraubenschaft 33 und das elastomere Element 18

30 einer Verspannung in axialer Richtung mit radialer Aufweitung und axialer Verkürzung unterliegt. Aufgrund der axialen Verkürzung verschiebt sich das hydraulische Aggregat 11 in Richtung auf den zweiten Schenkel 14 der Konsole 12. Zugleich verschiebt sich auch das elastomere Element 17

35 innerhalb des Durchbruchs 20 in Richtung von dessen

Längsachse, ohne jedoch hierbei den Formschluss mit dem zweiten Schenkel 13 der Konsole 12 zu verlieren.

5 Der Schraubvorgang wird durch Anschlagen der Buchse 34 an dem Abschnitt 32 des Bolzens 16 abgeschlossen. In diesem in Figur 4 dargestellten Zustand ist der Ringspalt 43 des elastomeren Elements 18 von dem Abschnitt 32 des Bolzens 16 und der Buchse 34 völlig ausgefüllt. Das elastomere Element 18 ist derart verformt, dass sein zu mehr als der Hälfte
10 seines Umfangs von dem zweiten Schenkel 14 der Konsole 12 umgriffene Mittelabschnitt 40 mit radialer Pressung innen an der Ausnehmung 21 bzw. 22 angreift. Die beiden Endabschnitte 38 und 39 des elastomeren Elements 18 greifen dagegen mit axialer Pressung an den beiden Seitenflächen 24 und 25 des
15 zweiten Schenkels 14 an. Durch das axiale Verspannen des elastomeren Elements 18 wird somit eine kraft- und formflüssige Verbindung mit dem zweiten Schenkel 14 der Konsole 12 erzielt, wobei die Prägung 26 unterstützend wirkt. Mit der montagetechnisch günstig zu erzeugenden
20 elastischen Lagerung des Aggregats 11 an der Konsole 12 wird eine Übertragung von störenden Schwingungen des Aggregats auf die Karosserie des Fahrzeugs weitgehend vermieden.

5

Ansprüche

- 10 1. Vorrichtung (10) zur elastischen Lagerung eines
hydraulischen Aggregats (11) einer Fahrzeugbremsanlage in
einem Fahrzeug,
mit einer zwei rechtwinklig zueinander verlaufende
Schenkel (13, 14) aufweisenden Konsole (12), an der das
15 Aggregat (11) mittels von Bolzen (15, 16) durchgriffenen
elastomeren Elementen (17, 18) gelagert ist,
wobei ein in Anbringrichtung (45) des Aggregats (11)
verlaufender erster Bolzen (15) dem sich rechtwinklig zur
Anbringrichtung (45) erstreckenden ersten Schenkel (13)
20 der Konsole (12) zugeordnet ist,
während der zweite Schenkel (14) der Konsole (12)
wenigstens eine entgegen der Anbringrichtung (45) offene
Ausnehmung (21, 22) zur Aufnahme eines elastomeren
Elements (18) mit zur Ebene des zweiten Schenkels (14)
25 rechtwinklig verlaufenden Achse hat,
gekennzeichnet durch die weiteren Merkmale:
- das dem zweiten Schenkel (14) der Konsole (12)
zugeordnete, hohlzylindrische elastomere Element (18) hat
einen im Durchmesser verringerten Mittelabschnitt (40),
30 der in die Ausnehmung (21, 22) des zweiten Schenkels (14)
der Konsole (12) eingebracht ist,
- der Mittelabschnitt (40) des elastomeren Elements (18)
ist zu mehr als der Hälfte seines Umfangs von dem zweiten
Schenkel (14) der Konsole (12) umgriffen,

- das dem zweiten Schenkel (14) der Konsole (12) zugeordnete elastomere Element (18) ist durch auf einem zweiten Bolzen (16) angeordnete Spannmittel (34, 35, 36) sowohl radial aufgeweitet als auch axial verkürzt,

5 - das elastomere Element (18) ist mit seinem Mittelabschnitt (40) an die Ausnehmung (21, 22) und mit seinem beiderseits des Mittelabschnittes (40) angrenzenden Endabschnitten (38, 39) an die beiden die Ausnehmung (21, 22) begrenzenden Seitenflächen (24, 25)
10 des zweiten Schenkels (14) der Konsole (12) angepresst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am zweiten Schenkel (14) der Konsole (12) zwei mit Abstand angeordnete Ausnehmungen (21, 22) zur Aufnahme
15 eines elastomeren Elements (18) ausgebildet sind, die symmetrisch zu einer Ebene (23) liegen, in welcher sich der erste Bolzen (15) erstreckt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
20 der zweite Bolzen (16) in das Aggregat (11) eingepresst oder eingeschraubt ist und angrenzend an das Aggregat (11) einen in den Innenquerschnitt des elastomeren Elements (18) eingreifenden Abschnitt (32) hat, von dem ein durchmesserkleinerer Schraubenschaft (33) ausgeht,
25 auf dem als Spannmittel eine Buchse (34) mit Flansch (35) und eine Mutter (36) aufgenommen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
30 die Buchse (34) in den Innenquerschnitt des elastomeren Elements (18) eingreift, während der Flansch (35) mit dem elastomeren Element (18) wenigstens annähernd durchmessergleich ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
35 der aggregatseitige Abschnitt (32) des zweiten Bolzens

(16) und die Buchse (34) eine den Endabschnitten (38, 39) des unverkürzten elastomeren Elements (18) angepasste Länge haben und der Abschnitt (32) des zweiten Bolzens (16) einen Anschlag für die Buchse (34) bildet.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bolzen (16), das mit seinem einen Endabschnitt (38) auf den aggregatseitigen Abschnitt (32) des zweiten Bolzens (16) aufgesteckte elastomere Element (18), die in den anderen Endabschnitt (39) des elastomeren Elements (18) eingreifende Buchse (34) mit Flansch (35) sowie die auf den Schraubenschaft (33) geschraubte Mutter (36) eine Baugruppe (37) bilden.

10

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das von dem ersten Bolzen (15) durchgriffene elastomere Element (17) in einem in dem ersten Schenkel (13) der Konsole (12) ausgebildeten Durchbruch (20) aufgenommen ist, welcher wenigstens annähernd als Langloch geformt ist, dessen Längsachse sich rechtwinklig zur Ebene des zweiten Schenkels (14) der Konsole (12) erstreckt.

15

20

2/3

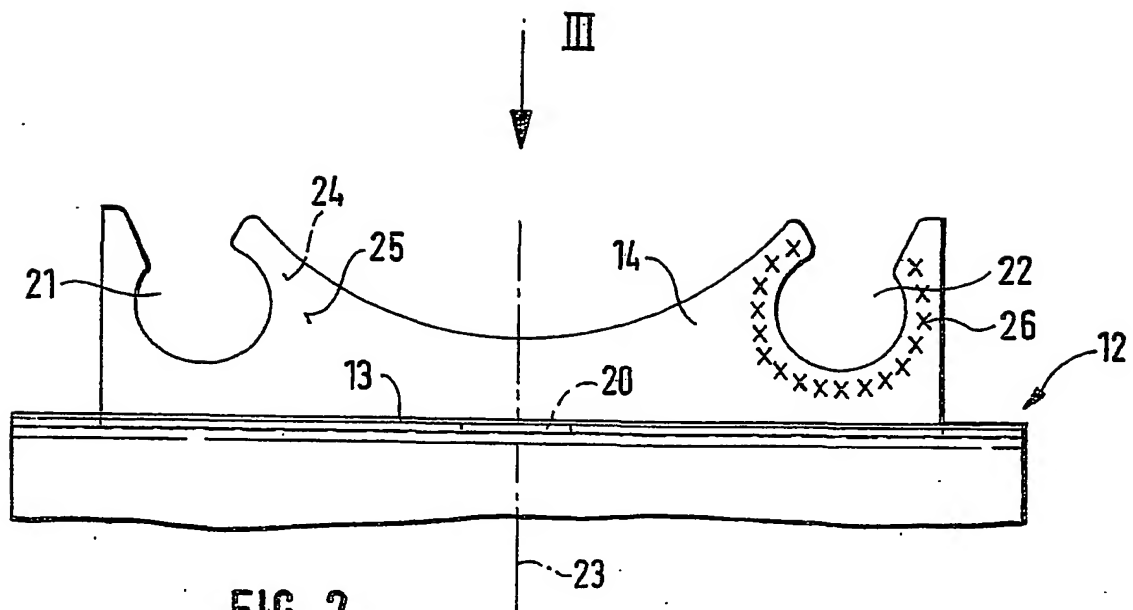


FIG. 2

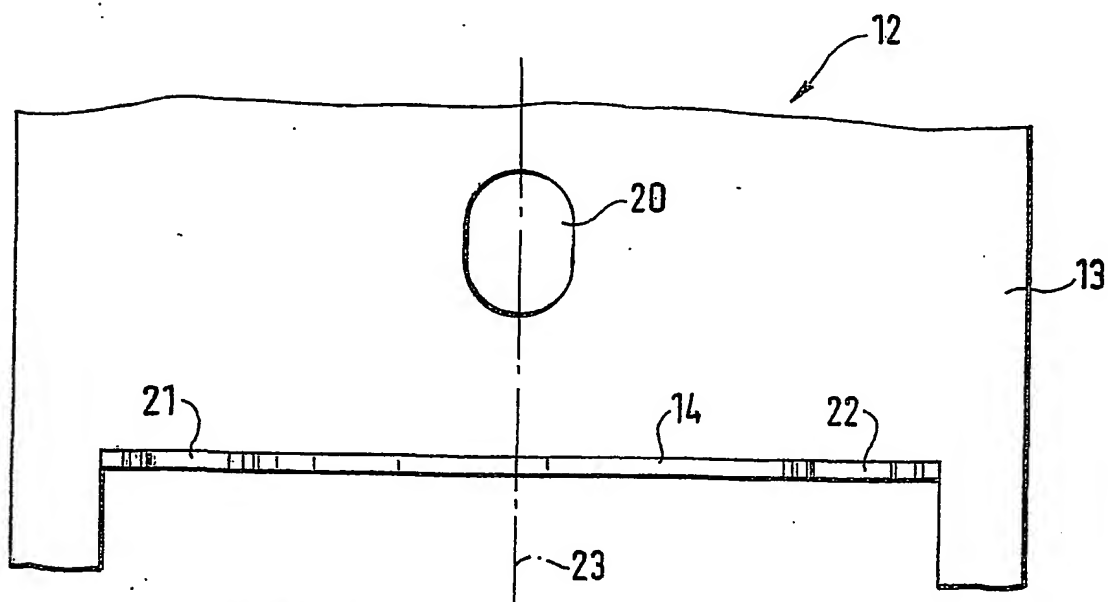


FIG. 3

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16F1/373 B60T8/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16F B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 12467 A (KELSEY HAYES CO ;ROBINSON DAVID S (US)) 26 March 1998 (1998-03-26) abstract; figures	1
A	US 5 685 150 A (HINZ AXEL ET AL) 11 November 1997 (1997-11-11) column 3, line 58 - line 66; figure 5	1
A	DE 197 24 177 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10 December 1998 (1998-12-10) cited in the application figure 2	1
A	EP 0 715 086 A (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE) 5 June 1996 (1996-06-05) column 3; figures 2,3	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 November 2001

Date of mailing of the international search report

13/11/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pemberton, P

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 350 042 A (DRAKE ROBERT T ET AL) 31 October 1967 (1967-10-31) abstract; figures ----	1
A	GB 414 819 A (GEN ELECTRIC CO LTD; RICHARD GOSDEN) 16 August 1934 (1934-08-16) ----	
A	FR 1 260 978 A (B.F. GOODRICH) 6 September 1961 (1961-09-06) -----	

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9812467	A	26-03-1998	AU 4481197 A WO 9812467 A1 US 6098949 A	14-04-1998 26-03-1998 08-08-2000
US 5685150	A	11-11-1997	DE 4403466 A1 DE 59502104 D1 WO 9521082 A1 EP 0741653 A1 ES 2116072 T3 JP 9508336 T	10-08-1995 10-06-1998 10-08-1995 13-11-1996 01-07-1998 26-08-1997
DE 19724177	A	10-12-1998	DE 19724177 A1 WO 9856629 A1 DE 59800661 D1 EP 0917514 A1 JP 2001500087 T US 6296236 B1	10-12-1998 17-12-1998 07-06-2001 26-05-1999 09-01-2001 02-10-2001
EP 0715086	A	05-06-1996	FR 2727478 A1 DE 69510524 D1 DE 69510524 T2 EP 0715086 A1 ES 2135645 T3 US 5683215 A	31-05-1996 05-08-1999 28-10-1999 05-06-1996 01-11-1999 04-11-1997
US 3350042	A	31-10-1967	DE 1984841 U FR 1496310 A GB 1123818 A	 21-12-1967 14-08-1968
GB 414819	A	16-08-1934	NONE	
FR 1260978	A	06-09-1961	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16F1/373 B60T8/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16F B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 98 12467 A (KELSEY HAYES CO ;ROBINSON DAVID S (US)) 26. März 1998 (1998-03-26) Zusammenfassung; Abbildungen ---	1
A	US 5 685 150 A (HINZ AXEL ET AL) 11. November 1997 (1997-11-11) Spalte 3, Zeile 58 - Zeile 66; Abbildung 5 ---	1
A	DE 197 24 177 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10. Dezember 1998 (1998-12-10) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 2 ---	1
A	EP 0 715 086 A (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE) 5. Juni 1996 (1996-06-05) Spalte 3; Abbildungen 2,3 ---	1
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. November 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/11/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pemberton, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 3 350 042 A (DRAKE ROBERT T ET AL) 31. Oktober 1967 (1967-10-31) Zusammenfassung; Abbildungen ----	1
A	GB 414 819 A (GEN ELECTRIC CO LTD; RICHARD GOSDEN) 16. August 1934 (1934-08-16) ----	
A	FR 1 260 978 A (B.F. GOODRICH) 6. September 1961 (1961-09-06) -----	

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9812467	A	26-03-1998	AU 4481197 A	14-04-1998
			WO 9812467 A1	26-03-1998
			US 6098949 A	08-08-2000
US 5685150	A	11-11-1997	DE 4403466 A1	10-08-1995
			DE 59502104 D1	10-06-1998
			WO 9521082 A1	10-08-1995
			EP 0741653 A1	13-11-1996
			ES 2116072 T3	01-07-1998
			JP 9508336 T	26-08-1997
DE 19724177	A	10-12-1998	DE 19724177 A1	10-12-1998
			WO 9856629 A1	17-12-1998
			DE 59800661 D1	07-06-2001
			EP 0917514 A1	26-05-1999
			JP 2001500087 T	09-01-2001
			US 6296236 B1	02-10-2001
EP 0715086	A	05-06-1996	FR 2727478 A1	31-05-1996
			DE 69510524 D1	05-08-1999
			DE 69510524 T2	28-10-1999
			EP 0715086 A1	05-06-1996
			ES 2135645 T3	01-11-1999
			US 5683215 A	04-11-1997
US 3350042	A	31-10-1967	DE 1984841 U	
			FR 1496310 A	21-12-1967
			GB 1123818 A	14-08-1968
GB 414819	A	16-08-1934	KEINE	
FR 1260978	A	06-09-1961	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.